


TRANSMITTER AND RECEPTION UNIT

Patent Number: JP8149126
Publication date: 1996-06-07
Inventor(s): TERANISHI TETSUO
Applicant(s):: NALDEC KK
Requested Patent:  JP8149126
Application Number: JP19940291080 19941125
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L9/32 ; B60R25/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a transmitter in which illegal use by a 3rd party using a learning remote controller is prevented by realizing two-way communication between the transmitter and the receiver.
CONSTITUTION: The transmitter 100 sends a code 1 to a transmission reception circuit 202 and sends a code 3 to a transmission reception circuit 202 only when a code 2 sent from the transmission reception circuit 202 is received, and the transmitter 100 is provided with a circuit 101 outputting the code 1 to the transmission reception circuit 202, a CPU collating the code 2 sent from the transmission reception circuit 202 with the code stored in advance in the transmitter 100 and the circuit 101 outputting the code 3 to the transmission reception circuit 202 when the code 2 is coincident.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平8-149126

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) IntCl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 L 9/32 B 6 0 R 25/10	6 1 6	9142-3D	H 0 4 L 9/00 A	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)				

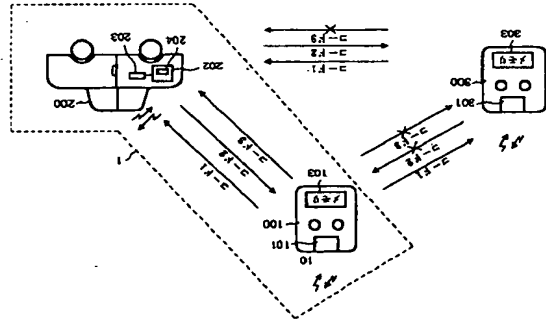
(21) 出願番号	特開平6-281080	(71) 出願人	591003345 ナルデック株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号 寺西 智郎 広島県安芸郡府中町新地3番1号 ナルデック株式会社内 (72) 発明者 (74) 代理人
(22) 出願日	平成6年(1994)11月25日		井理士 大塚 廣樹 (外1名)

(54) 発明の名称 トランスミッタ及び受信ユニット

(57) 【要約】

【目的】 トランスミッタと受信側との双方向通信を実現して、学習リモコンを用いた第3者による不正使用を防止できるトランスミッタを提供する。

【構成】 送受信回路202にコード1を送出し、送受信回路202から送出されるコード2を受信したときのみ送受信回路202に対してコード3を送出するトランスミッタ100であって、トランスミッタ100は、コード1を送受信回路202に出力する回路101と、送受信回路202から送出されたコード2とトランスミッタ100に予め記憶されたコードとを照合するCPUと、コード2が一致した場合、コード3を送受信回路202に出力する回路101とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信ユニットに第1のコードを送出し、該受信ユニットから送出される第2のコードを受信したときのみ該受信ユニットに対して第3のコードを送出するトランスミッタであって、

前記第1のコードを前記受信ユニットに出力する手段と、

前記受信ユニットから送出された第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとを照合する手段と、

前記第2のコードが一致した場合、前記第3のコードを前記受信ユニットに出力する手段とを具備することを特徴とするトランスミッタ。

【請求項2】 前記第1のコードは、前記トランスミッタに固有のコード又は受信ユニット側で所定操作を実行するためのコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項3】 前記第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとは、前記トランスミッタ側と前記受信ユニット側と共通のコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項4】 前記第3のコードは、前記トランスミッタに固有のコード又は受信ユニット側で所定操作を実行するためのコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項5】 送信機側から送出される第1のコードに基づいて該送信機に対して第2のコードを送出した後、前記送信機から送出される第3のコードにより指示される所定操作を実行する受信ユニットであって、

前記第1のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段と、

前記第1のコードが一致している場合、前記第2のコードを前記送信機に対して送出する手段と、

前記送信機から第3のコードを受信した場合、前記第3のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段とを具備することを特徴とする受信ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、キーレスエントリーシステムに用いられるトランスミッタ及び受信ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、自動車等のドアロック装置に、従来の機械式若しくは電子式の鍵を用いた解除機構に代わって、電波若しくは赤外線などを用いた所謂「キーレスエントリーシステム」が実用化されている。このシステムは、鍵の代わりとなるトランスミッタに自動車毎にユニークな値を有する「固定番号」を記憶させ、この固定番号を自動車に向けて送信する。自動車側でも前もってそ

の自動車に固有の「固定番号」が与えられ、自動車側の固定番号とトランスミッタから送信されてきた固定番号とが一致したときのみロックを解除するようにしている。

【0003】 しかしながら、この固定番号は、トランスミッタから一方的に送出するように構成されており例えば赤外線式の場合、市販の学習リモコンを用いれば固定番号をコピーすることが容易であるために、盗難には防御効果が弱い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような従来のキーレスエントリーシステムにおいて、固定番号は、トランスミッタから一方的に送出するように構成されており、市販の学習リモコンを用いれば固定番号をコピーして第3者により不正使用することが容易となり、盗難に対しては防御効果が弱いものである。

【0005】 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、トランスミッタと受信側との双方向通信を実現するもので、トランスミッタ及び受信側から送出される機能コード、学習コード、固定コードのコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第3者による不正使用を防止できるトランスミッタ及び受信ユニットを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の問題点を解決し、目的を達成するために、この発明に係わるトランスミッタ及び受信ユニットは、次のような構成を備える。即ち、受信ユニットに第1のコードを送出し、該受信ユニットから送出される第2のコードを受信したときのみ該受信ユニットに対して第3のコードを送出するトランスミッタであって、前記第1のコードを前記受信ユニットに出力する手段と、前記受信ユニットから送出された第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとを照合する手段と、前記第2のコードが一致した場合、前記第3のコードを前記受信ユニットに出力する手段とを具備することを特徴とする。

【0007】 また、好ましくは、送信機側から送出される第1のコードに基づいて該送信機に対して第2のコードを送出した後、前記送信機から送出される第3のコードにより指示される所定操作を実行する受信ユニットであって、前記第1のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段と、前記第1のコードが一致している場合、前記第2のコードを前記送信機に対して送出する手段と、前記送信機から第3のコードを受信した場合、前記第3のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段とを具備することを特徴とする。

【0008】

【作用】 以上のように、本発明は構成されているので、トランスミッタ側、受信ユニット側の夫々に送受信機能

を付加し、トランスミッタ側と受信ユニット側との双方向通信を実現するので、トランスミッタ及び受信ユニットから送出される機能コード、返信コード、固定コード等のコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第三者による不正使用を防止できる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な一実施例について、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の実施例に係る遠隔式ロック解除システム1及びそのシステムにおいて第三者が赤外線式の学習リモコンを使用した場合の模式図を示す。図中、100はトランスミッタであり、後述するように「機能コード」と「固定コード」とを送受信回路101が受信側に送出する。これらの「機能コード」と「固定コード」は、暗号化されて送受信される。200は受信側として自動車であり、トランスミッタからの赤外線を受信する送受信回路202と解除機構203とを有する。送受信回路202は、「機能コード」と「固定コード」を受信する。送受信回路202は、受信した「機能コード」と「固定コード」を記憶しており、予め記憶しておいた「機能コード」と「固定コード」と受信した「機能コード」と「固定コード」とを照合し、ロックを解除するか否かを決定する。また、「機能コード」と「固定コード」とを暗号化する場合には、トランスミッタ側で送信が行なわれると、トランスミッタ側で「コード番号」の更新が不揮発性のメモリ103において行なわれ、トランスミッタ100と受信側の送受信回路202との間で照合がなれたならば、「コード番号」の更新が行なわれ、更新された「コード番号」は不揮発性のメモリ204に記憶される。実施例では、これらのメモリにEEPROM(Electrical Erasable Programmable ROM)を使っている。尚、トランスミッタ100には、4つの押下式のキーが設けられている。

【0010】より具体的に説明すると、本実施例の遠隔式ロック解除システム1は、トランスミッタ100から「機能コード」や「固定コード」が一方的に送信されるシステムではなく、図1に示すように、トランスミッタ100及び受信側200の双方に送受信機構を付与し、双方向通信を行ってセキュリティ機能を向上させている。即ち、図1において、トランスミッタ100のスイッチが押されると、先ずトランスミッタ100は、受信側の自動車200に対してコード1として「機能コード」又は「固定コード」のいずれか一方を送信する。尚、この時、コード1として送信した100と受信側200に共通の機能コードを設けてもよい。受信側200では、コード1を受信すると、受信側に記憶されたコード1と今回受信したコード1とを照合する。受信側照合が一致すると、受信側200から送信側100に対してコード2として返信コードを送信する。尚、返信コードは、本実施例の遠隔式ロック解除システム1に共通のコードとする。送信側100では、送信側100において、送受信回路202から受信した返信コードと、メモリ103に記憶したコード2とを照合する。照合が一致した場合、不正使用があるとして、今回の送受信回路からの入力を無視して初期状態へリターンする。ステップS12で照合結果が一致すると、返信コードは正規コードであると判断して、ステップS14において、送受信側202に固定コードの出力が完了すると、CPU105は全ての機能を停止し、初期状態（スリープ）による入力待ち状態に戻る。尚、ステップS8で送信する機能コードをシステムに共通の機能コードとしてもよく、この場合ステップS14で送信するコードは、機能コードと固定コードとなる。また、赤外線の出回数は1回又は数回とする。

【0020】次に、図8のプロセッサに依って、受信側の動作を説明する。CPU207はステップS30で初期設定を行ってから、ステップS32でトランスミッタからの機能コード受信待ち状態となる。信号受信部210が受信したパルス信号をCPU207に送る。CPU207はデータを受け取ったならば、それをCPU207内のRAM（不図示）に一旦記憶する（ステップS36）。ステップS38では、データの中の機能コードとメモリ204に記憶した機能コードとを照合する。ステップS38で機能コード同士が一致していないならば、不正使用であるとして、今回のトランスミッタからの入力を無視して受信待ち状態へリターンする。

【0021】ステップS38で機能コードが一致しているならば、ステップS40に進み、トランスミッタに返信コード（図1中、コード2）を送信する。ステップS42、S44ではトランスミッタから固定コードの受信を待つ。一定時間経過しても受信しない場合は受信待ち状態へリターンする。ステップS44で、トランスミッタから固定コードを受信すると、それをCPU207内のRAM（不図示）に一旦記憶する（ステップS46）。その後、ステップS48では、トランスミッタから受信した固定コードと、メモリ204に記憶しておいた固定コードとを比較し照合する。

【0022】固定コード同士が一致していないならば、不正使用であるとして、今回のトランスミッタからの入力を無視して受信待ち状態へリターンする。固定番号同士が一致したならば、ステップS50において、出力回路206からロック解除機構に対して集中制御装置205を介して解除信号を送る。かくして、上述の実施例によれば、トランスミッタと受信側との双方向通信を実現するので、機能コード、返信コード、固定コードコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第三者による不正使用が防止される。

【0023】本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で、上記実施例を修正または変形したものに適用可能であ

【0014】図2は、トランスミッタ100から送受信回路202に送られる「機能コード」と「固定コード」のデータの構成を示す。機能コードフィールドは、どのキーが押されたかを表すデータを格納する。本実施例では、「機能コード」と「固定コード」をコード3として送信する場合、又はコード1として「機能コード」、コード3として「固定コード」又はその反対でコード1として「固定コード」、コード3として「機能コード」を送信する場合を例に説明を進めたい。

【0015】送受信回路202は、受信した「機能コード」から、操作者がどのキーを操作したかが分かる。送受信回路202は内部にメモリ204を有し、このメモリ204に受信時に「機能コード」、「固定コード」を記憶している。図3はトランスミッタ100の構成を、図4は送受信回路202の構成を、図5はトランスミッタ100の制御手順を、図6は受信側202の動作を夫々示す。

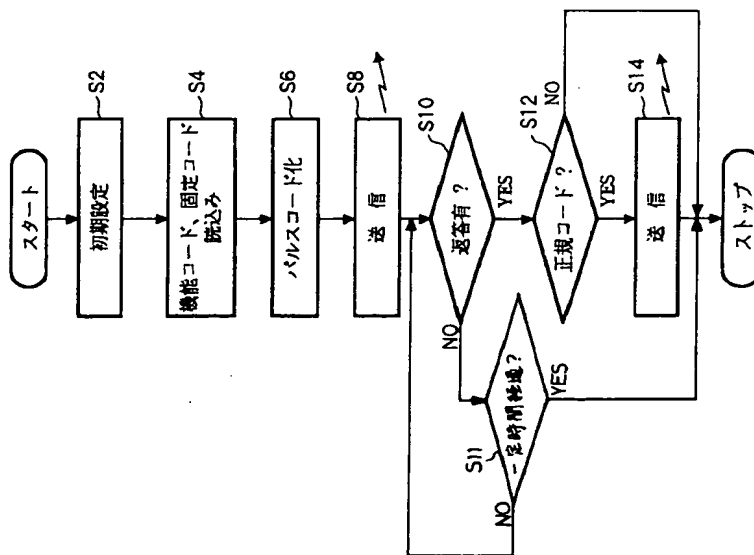
【0016】トランスミッタ101は、電池電源のほかにも、不揮発性メモリ103、信号送受信部104、CPU105、リセット回路106などを有する。また、送受信回路202は、車本体のバッテリーから電源を供給され、その電圧を電源回路208により定電圧化して使用する。更に、トランスミッタからの赤外線を受信したリ、返信コードを送信する信号送受信部210と、電源投入時にCPU207をリセットさせるリセット回路209と、機能コード、固定コードを記憶する不揮発性メモリ204と、ロックを解除する信号を発生させる出力回路206とを有する。

【0017】まず、トランスミッタ100の動作について説明する。キースイッチのいずれかが押されるとリセット回路106はCPU105に対してリセットパルスを送る。リセットパルスが入力されると、CPU105が起動し、動作を開始する。CPU105の動作は図5のプロセッサに依って説明される。まず、CPU105は初期設定を実行する（ステップS2）。CPU105は、この初期設定で、リセット回路106を停止させる。ステップS4で、メモリ103から機能コードと固定コードを読み出し、CPU105内部のRAMに格納する。

【0018】ステップS4で、機能コード、固定コードの読み出しが終了すると、ステップS6では、図2のフォーマットに従って、機能コード、固定コードの順でパルス列に変換され、ステップS8で機能コードのパルスを送信する。送信側104に出力する。受信側では機能コードによりどの機能のスイッチが起動したかを判定するのを用いる。その後、ステップS10で、送受信回路202からの返信コード（図1中、コード2）の返信を待つ。一定時間経過がない場合、初期状態へリターンする。

【0019】ステップS10で送受信回路202からの

【図5】



【図6】

